RÉSUMÉ DE THÈSE

Habitat, dynamique spatiale et structure des communautés pisciaires en milieu lacustre. Etude de la retenue de Pareloup (Aveyron, France), par Sébastien Brosse, Centre d'Ecologie des Systèmes Aquatiques Continentaux (CESAC), UMR 5576 CNRS-CESAC, Université Paul Sabatier, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex. [brosse@cict.fr]

Thèse de doctorat, Hydrobiologie et Ichtyologie, Université Paul Sabatier Toulouse III, 1999, 203 p., 53 figs, 11 tabs, 2 pls, 323 réfs.

En milieu lacustre, les poissons présentent différentes populations occupant des habitats distincts, contigus ou similaires qui entretiennent entre elles et avec leur environnement des relations complexes difficilement identifiables en milieu naturel. Ces relations constituent la base de la structure des communautés.

L'étude approfondie de la distribution spatiale, de l'habitat et de la structure de la communauté pisciaire de la retenue de Pareloup a nécessité l'utilisation et le développement de techniques avancées de modélisation tels que les modèles additifs généralisés et les réseaux de neurones artificiels. La distribution spatiale des poissons à d'abord été étudiée à l'échelle globale de la retenue par utilisation de techniques hydro-accoustiques. Les résultats obtenus révèlent une forte affinité des poissons envers les zones littorales peu profondes. Les captures effectuées dans ces zones à l'aide de filets maillants ont montré une répartition spatio-temporelle hétérogène au sein de la zone littorale.

A une échelle plus fine, les échantillonnages réalisés par pêche électrique ponctuelle ont permis de définir précisément le micro-habitat des jeunes perches (*Perca fluviatilis* L.) et des jeunes gardons (*Rutilus rutilus* L.), et ont mis en évidence l'influence de différents facteurs environnementaux sur l'habitat de ces deux espèces. A partir de ces résultats, nous avons étendu notre étude à l'ensemble de la communauté pisciaire. L'occupation spatiale des différentes populations s'est révélée fortement influencée par différentes variables environnementales. Néanmoins, l'organisation spatiale des poissons au sein de la zone étudiée résulte également d'interactions entre populations (prédation, compétition). Cette structuration de la communauté s'est avérée dynamique d'un point de vue temporel et les changements d'habitat estivaux des jeunes poissons ont pu être expliqués grâce à l'utilisation de réseaux de neurones artificiels.

Enfin, les impacts anthropiques induits par la gestion hydroélectrique de l'eau du réservoir sur deux espèces de cyprinidés ont été abordés, d'abord à une large échelle temporelle (impact d'une vidange décennale sur la croissance du gardon), puis à une échelle plus fine (impact du marnage automnal sur une population de jeunes rotengles (*Scardinius erythrophtahlmus* L.). Ces résultats ont révélé que la vidange du lac a permis un rajeunissement de l'écosystème, alors que le marnage automnal induit une forte mortalité pour les jeunes rotengles causée par la disparition de leur habitat naturel.

Summary. - Habitat, spatial dynamics and fish community structure in lakes. Study of lake Pareloup (Aveyron, France).

In lakes, fish populations live in distinct, contiguous or identical habitats. The relationships between fish and their environment as well as fish population interactions are complex and difficult to identify in a natural environment. However, these trends constitute the basis of the community structure.

The study of fish spatial distribution, habitat and community structure of Lake Pareloup required the development and use of advanced modelling tools such as generalised additive models and artificial neural networks. We first made a global scale (i.e., whole lake scale) study of the fish spatial distribution using hydroacoustic techniques. The results showed a pronounced affinity of the fish for the shallow littoral areas. Moreover, gillnet catches performed in the littoral zone revealed a heterogeneous spatio-temporal distribution of fish in this area.

On a smaller spatial scale, electrofishing point abundance sampling allowed us to precisely define the microhabitat of young of the year perch (*Perca fluviatilis* L.) and roach (*Rutilus rutilus* L.) and showed the influence of some environmental variables on these populations. On the basis of these results, we extended our study to the whole fish community. Even though the spatial occupancy of the fish populations was highly influenced by the physical environment, interpopulation interactions (i.e., predation and competition) played an important role in the community structure. Moreover, young of the year fish habitat use and community structure was shown to vary with time and was explained using artificial neural networks.

Finally, the anthropic impact of hydropeaking operations on two cyprinids was investigated. We first studied the effect on roach growth of a major disturbance (i.e., total draining of the lake) on a long time scale (i.e., 10 years). Then, we studied the impact of the autumn water level decrease (i.e. annual disturbance) on young of the year rudd (*Scardinius erythrophtahlmus* L.) habitat and survival. These results showed that draining rejuvenated the lake ecosystem, whereas high mortality occurred among young of the year rudd with the autumn water level decrease, due to the disappearance of their natural habitat.

Key words. - Fish communities - France - Lake Pareloup - Spatial distribution - Artificial neural networks - Non-linear models.

IMPRIMERIE F. PAILLART. B.P. 324, 80103 ABBEVILLE — (11221)
DÉPÔT LÉGAL : 3ᵉ TRIMESTRE 2000